

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с прямым углом  $C$  точки  $M$  и  $N$  — середины катетов  $AC$  и  $BC$  соответственно,  $CH$  — высота.

а) Докажите, что прямые  $MN$  и  $NH$  перпендикулярны.

б) Пусть  $P$  — точка пересечения прямых  $AC$  и  $NH$ , а  $Q$  — точка пересечения прямых  $BC$  и  $MN$ .  
Найдите площадь треугольника  $PQM$ , если  $AH = 12$  и  $BH = 3$ .